2) */ $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{f(x)-f(0)}{x-0} = \lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{x(1-\ln x)}{x}$

$= \lim\limits_{x\to 0^+} 1-\ln x = +\infty$

f non dérivable a droite en 0.

*/ $\lim\limits_{x\to 0^-} \dfrac{f(x)-f(0)}{x-0} = \lim\limits_{x\to 0^-} \dfrac{xe^{2x+1}}{x}$

$= \lim\limits_{x\to 0^-} e^{2x+1} = e$

Donc f est dérivable a gauche en 0

et $f'_g(0) = e$

Conclusion :

f non dérivable en $x_0 = 0$.

3) •Pour $x<0$:

$f'(x) = (x)'e^{2x+1} + x(2x+1)'e^{2x+1}$

$= e^{2x+1} + 2xe^{2x+1}$

$\Leftrightarrow f'(x) = (2x+1)e^{2x+1}$

Le signe de $f'(x)$ est celui de

$(2x+1)$ Car $e^{2x+1} > 0$

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		0
$2x+1$		$-$	0	$+$	

• Pour $x>0$:

$f'(x) = (x)'(1-\ln x) + x(1-\ln x)'$

$= 1-\ln x + x\left(-\dfrac{1}{x}\right) = 1-\ln x - 1 = -\ln x$

x	0		1		$+\infty$
$-\ln x$	‖	$+$	0	$-$	

Conclusion :

T.V :

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	0	↘	$-\frac{1}{2}$	↗	‖	↗	1	↘	$-\infty$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} x(1-\ln x) = -\infty$

$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} xe^{2x+1}$

$= \lim\limits_{x\to-\infty} (xe^x).e^{x+1} = 0$ $\boxed{e^a.e^b = e^{a+b}}$

$f(1) = 1(1-\ln 1) = 1$

$f\left(-\dfrac{1}{2}\right) = \left(-\dfrac{1}{2}\right)e^{-\frac{1}{2}\times 2+1} = -\dfrac{1}{2}e^{-1+1}$

$= -\dfrac{1}{2}e^0 = -\dfrac{1}{2}$

4)*/ $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 0 \Rightarrow y = 0$ est une Asymptote a C_f au voisinage de $-\infty$.

*/ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$

et $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x} = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{xe^{2x+1}}{x} = \lim\limits_{x\to+\infty} e^{2x+1} = +\infty$

C_f Admet une B.I.P au voisinage de $+\infty$ de direction celle de $(o,\vec{j})$

Courbe :

Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn